

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-172864

(P2002-172864A)

(43) 公開日 平成14年6月18日 (2002.6.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターミナル* (参考)
B 4 1 M 5/26		C 0 7 D 213/38	2 H 1 1 1
C 0 7 D 213/38		213/53	4 C 0 3 7
213/53		263/56	4 C 0 5 5
263/56		307/91	4 C 0 5 6
307/91		401/06	4 C 0 6 3
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 20 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2001-110119 (P2001-110119)	(71) 出願人	000005201 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
(22) 出願日	平成13年4月9日 (2001.4.9)	(72) 発明者	秋葉 雅温 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真 フイルム株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2000-297219 (P2000-297219)	(74) 代理人	100105647 弁理士 小栗 昌平 (外4名)
(32) 優先日	平成12年9月28日 (2000.9.28)		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 2、2'-架橋ビフェニル化合物、光情報記録媒体および記録方法

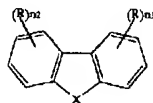
(57) 【要約】

【課題】 短波長のレーザーを用いることなく、高容量かつ高密度な光情報記録媒体を提供する。

【解決手段】 レーザー光により情報の記録が可能な光情報記録媒体であって、該媒体中に下記一般式 (1) で表される化合物を含むことを特徴とする光情報記録媒体。

【化1】

一般式 (1)



(式中Xは-CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-, -NR<sup>3</sup>-, -O-, -S-または-S-e-を表し、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>およびR<sup>3</sup>はそれぞれ独立に置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基およびヘテロ環基から選ばれる基を表す。Rは置換基を表し、n1およびn2はそれぞれ0から4の整数を表すが、n1とn2は同時に0となること

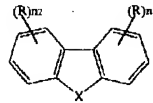
はない。Rを2つ以上有する場合は、Rは同じでも異なっているもよい。)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザー光により情報の記録が可能である光情報記録媒体であって、該媒体中に下記一般式(1)で表される化合物を含むことを特徴とする光情報記録媒体。

## 【化1】

## 一般式(1)



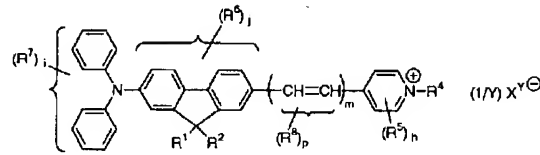
(式中Xは $-CR^1R^2-$ 、 $-NR^3-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ または $-Se-$ を表し、 $R^1$ 、 $R^2$ および $R^3$ はそれぞれ独立に置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル\*

\*基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基およびヘテロ環基から選ばれる基を表す。 $R$ は置換基を表し、 $n$ 1および $n$ 2はそれぞれ0から4の整数を表すが、 $n$ 1と $n$ 2は同時に0となることはない。 $R$ を2つ以上有する場合は、 $R$ は同じでも異なっているもよい。)

【請求項2】 請求項1に記載の光情報記録媒体に、一般式(1)の化合物が有する線形吸収帯より長波長で、かつ、線形吸収の存在しない波長のレーザー光を照射して誘起された2光子以上の多光子吸収を利用することを特徴とする情報の記録方法。

【請求項3】 下記一般式(3)~(7)で表される2、2'-架橋ビフェニル化合物。

## 【化2】

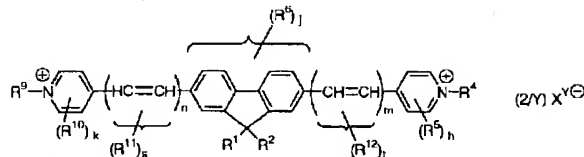


(式中 $R^1$ 、 $R^2$ および $R^4$ はそれぞれ独立に置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基、およびヘテロ環基から選ばれる基を有する。 $R^5$ は置換基を表し、 $h$ は0~4の整数を表し、 $h$ が2以上の整数のとき、複数個の $R^5$ はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。 $R^6$ は二つのベンゼン環上の置換基を表し、 $j$ は0~6の整数を表し、 $j$ が2以上の整数のとき、複数個の $R^6$ はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。 $R^7$ はNに結合したベ

※ベンゼン環上の置換基を表し、 $i$ は0~10の整数を表し、 $i$ が2以上の整数のとき、複数個の $R^7$ はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。 $R^8$ は置換基を表し、 $p$ は0~2mの整数を表し、 $p$ が2以上のとき複数個の $R^8$ はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。 $m$ は0~5の整数を表す。 $X^{Y-}$ はY価の有機もしくは無機アニオンを表し、 $Y$ は1~5の整数を表す。)

## 【化3】

## 一般式(4)

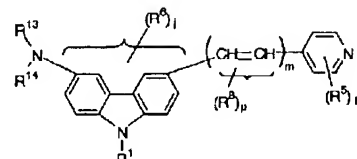


(式中 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$ および $R^8$ はそれぞれ独立に置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基、およびヘテロ環基から選ばれる基を有する。 $R^5$ および $R^{10}$ は置換基を表し、 $h$ および $k$ はそれぞれ独立に0~4の整数を表し、 $h$ および $k$ が2以上の整数のとき、複数個の $R^5$ および $R^{10}$ はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。 $R^6$ は置換基を表し、 $j$ は0~6の整数を表し、 $j$ が2以上の整数のとき、複数個の $R^6$ はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。 $m$ および $n$ はそれぞれ独立に0~5の整数を表し、 $R^{11}$ および $R^{12}$ は置換基を表し、 $s$ および $t$ は

★それぞれ独立に0~2n、0~2mの整数を表し、 $s$ および $t$ が2以上のとき複数個の $R^{11}$ および $R^{12}$ はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。 $X^{Y-}$ はY価の有機もしくは無機アニオンを表し、 $Y$ は1~5の整数を表す。)

## 【化4】

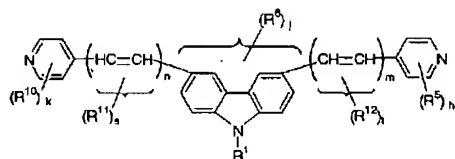
## 一般式(5)



(式中R<sup>1</sup>は置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基、およびヘテロ環基から選ばれる基を有する。R<sup>13</sup>およびR<sup>14</sup>はそれぞれ独立に置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基、およびヘテロ環基から選ばれる基を有する。R<sup>5</sup>は置換基を表し、hは0~4の整数を表し、hが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>5</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。R<sup>6</sup>は置換基を表し、jは0~6の整数を表し、jが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>6</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。mは0~5の整数を表す。R<sup>8</sup>は置換基を表し、pは0~2mの整数を表し、pが2以上のとき複数個のR<sup>8</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。)

## 【化5】

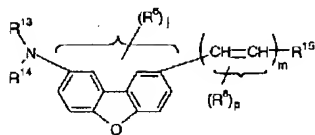
一般式(6)



(式中R<sup>1</sup>は置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基、およびヘテロ環基から選ばれる基を有する。R<sup>5</sup>およびR<sup>10</sup>は置換基を表し、hおよびkはそれぞれ独立に0~4の整数を表し、hおよびkが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>5</sup>およびR<sup>10</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。R<sup>6</sup>は置換基を表し、jは0~6の整数を表し、jが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>6</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。mおよびnはそれぞれ独立に0~5の整数を表し、R<sup>11</sup>およびR<sup>12</sup>は置換基を表し、sおよびtはそれぞれ独立に0~2n、0~2mの整数を表し、sおよびtが2以上のとき複数個のR<sup>11</sup>およびR<sup>12</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。)

## 【化6】

一般式(7)



(式中R<sup>13</sup>およびR<sup>14</sup>はそれぞれ独立に置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基、およびヘテロ環基から選ばれる基を有する。R<sup>5</sup>は置換基を表し、hは0~4の整数を表し、hが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>5</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。R<sup>6</sup>は置換基を表し、jは0~6の整数を表し、jが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>6</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。mは0~5の整数を表す。R<sup>8</sup>は置換基を表し、pは0~2mの整数を表し、pが2以上のとき複数個のR<sup>8</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。)

リール基、およびヘテロ環基から選ばれる基を有する。R<sup>6</sup>は置換基を表し、jは0~6の整数を表し、jが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>6</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。R<sup>8</sup>は置換基を表し、pは0~2mの整数を表し、pが2以上のとき複数個のR<sup>8</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。mは0~5の整数を表す。R<sup>15</sup>は置換または無置換のヘテロ環基を表す。)

## 10 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はレーザー光による情報書き込みが可能な光情報記録媒体およびそれその記録方法に関するものである。特に本発明は多光子吸収を用いて情報を記録するのに適した光情報記録媒体に関するものである。さらには、光情報記録に適した新規の2、2'-架橋ビフェニル化合物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来からレーザー光を用いて情報を記録する記録媒体としてCD-RやCD-RWのような光ディスクが知られている。これらの光ディスクでは約780nmの波長のレーザーが用いられている。近年、情報技術の急速な発展にともない、記録媒体の高容量化、高密度化がますます強く求められている。高容量化、記録密度を実現するには、情報記録のためのレーザー光の半径をできるだけ小さく絞ることが有効であるが、回折限界を超えて絞り込むことはできない。回折限界はレーザー光の波長に依存しており、短波長であるほど小さいことが理論的に知られている。このため、従来から用いられている780nmより短波長のレーザーを用いて記録再生が可能な光ディスクの開発が進められており、例えばDVD-RやDVD-RWと称される光ディスクが提案されている。DVD-RやDVD-RWでは600nm~700nmの波長のレーザーが用いられており、CD-RやCD-RWよりも高容量かつ高密度の記録が可能となっている。しかしながらレーザーの短波長化はようやく600nm台まで普及したレベルであり、更なる短波長レーザーの普及とそれに必要な記録媒体構成の最適化にはかなりの時間を要する。

40 【0003】そこで、短波長のレーザーを用いることなく、高容量かつ高密度な情報記録媒体を得るための手段として、非線形光学効果の一つである2(多)光子吸収過程を利用することが提案されている。

【0004】2光子吸収とは、分子が2つの光子を同時に吸収して励起される現象であり、照射したレーザー光波長に対応する光子の2倍のエネルギーを分子が吸収するため、線形吸収の存在しないより長波な波長領域の光を用いても分子を励起すること可能である。さらに、2光子吸収の起こる確率は照射する光強度の2乗に比例するため、2光子吸収を誘起するレーザー光の強度分布が

半幅の狭まったより鋭い形状になる。これはレーザー光の半径をより絞り込むことに相当し、したがって照射光の半径よりも小さい半径領域での情報記録が可能となる。これらの性質により、2光子吸収を用いれば、原理的には短波長のレーザーを用いなくともより高密度な情報記録が可能となる。

【0005】しかしながら、2光子吸収は非線形光学過程であるため、その効率は極めて小さいのが一般的である。また効率良く2光子吸収を行う物質（大きな2光子吸収断面積を有する化合物）もほとんど存在しないよう

な状況であった。  
【0006】最近になって、大きな2光子吸収断面積を有する化合物として、フルオレン誘導体が報告された（Reinhardtら、Chem. Mater. 1998, 10, 1863）。該論文には従来の化合物よりも数倍以上大きな2光子吸収断面積を有する化合物が記載されているが、それらを用いた記録材料などの応用面については全くふれられておらず、2光子吸収を利用した記録媒体は依然として実現されていない状況にある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、短波長のレーザーを用いることなく、高容量かつ高密度な情報記録媒体を提供するとともに、そのための新規な情報記録方法とそれらを実現するための新規な情報記録媒体用素材を提供することである。

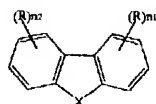
【0008】

【課題を解決するための手段】本発明では、大きな2光子吸収断面積を有する化合物を用いることで、2光子吸収を利用した情報を記録媒体の実現が可能となった。本発明の目的は、レーザー光により情報の記録が可能である光情報記録媒体であって、該媒体中に下記一般式（1）で表される化合物を含むことを特徴とする光情報記録媒体により達成された。

【0009】

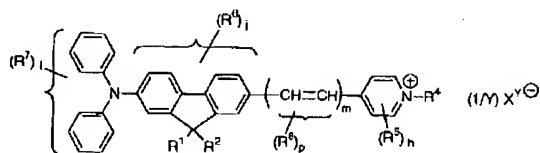
【化7】

一般式（1）



一般式（3）

\* 40



【0017】（式中R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>およびR<sup>4</sup>はそれぞれ独立に置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基、およびヘテロ環基から選

\*【0010】（式中Xは-CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-, -NR<sup>3</sup>-, -O-, -S-または-Se-を表し、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>およびR<sup>3</sup>はそれぞれ独立に置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基およびヘテロ環基から選ばれる基を表す。Rは置換基を表し、n<sub>1</sub>およびn<sub>2</sub>はそれぞれ0から4の整数を表すが、n<sub>1</sub>とn<sub>2</sub>は同時に0となることはない。Rを2つ以上有する場合は、Rは同じでも異なってもよい。）

【0011】さらに、本発明は上記の情報記録媒体に、該記録媒体に含まれる化合物が有する線形吸収帯より長波かつ線形吸収の存在しない波長のレーザー光を照射して誘起された2光子以上の多光子吸収を利用する情報の記録方法にもある。

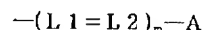
【0012】本発明は以下の態様であることが望ましい。

（1）一般式（1）で表される化合物であって、置換基Rの少なくとも1つが一般式（2）で表される。

【0013】

20 【化8】

一般式（2）



【0014】（式中、L<sub>1</sub>およびL<sub>2</sub>は置換又は無置換のメチン基を表し、m<sub>1</sub>は0～5の整数を表し、Aはハメットのσ<sub>p</sub>値が-0.1以下または0.1以上となる置換基を表す。）

（2）一般式（2）において置換基Aがオニウムイオンを有する基である。

（3）一般式（2）において置換基Aがピリジニオ基またはアンモニオ基である。

【0015】また、本発明は下記一般式（3）、一般式（4）、一般式（5）、一般式（6）および一般式（7）で示される化合物にもある。

【0016】

【化9】

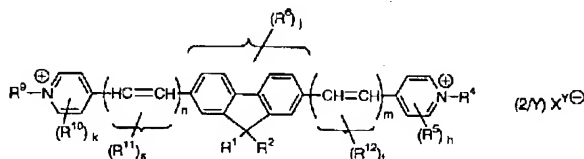
※れる基を有する。R<sup>5</sup>は置換基を表し、hは0～4の整数を表し、hが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>5</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。R<sup>6</sup>は二つのベンゼン環上の置換基

を表し、jは0～6の整数を表し、jが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>6</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。R<sup>7</sup>はNに結合したベンゼン環上の置換基を表し、iは0～10の整数を表し、iが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>7</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。R<sup>8</sup>はメチン基上の置換基を表し、一般式(4)

\*し、pは0～2の整数を表し、pが2のとき複数個のR<sup>8</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。mは0～5の整数を表す。X<sup>Y-</sup>はY価の有機もしくは無機アニオンを表し、Yは1～5の整数を表す。)

【0018】

【化10】

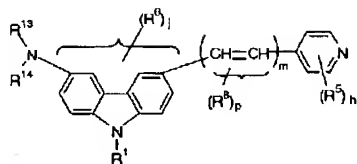


【0019】(式中R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>4</sup>およびR<sup>9</sup>はそれぞれ独立に置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基、およびヘテロ環基から選ばれる基を有する。R<sup>5</sup>およびR<sup>10</sup>は置換基を表し、hおよびkはそれぞれ独立に0～4の整数を表し、hおよびkが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>5</sup>およびR<sup>10</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。R<sup>6</sup>は置換基を表し、jは0～6の整数を表し、jが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>6</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。mおよびnはそれぞれ独立に0～5の整数を表し、R<sup>11</sup>およびR<sup>12</sup>は置換基を表し、sおよびtはそれぞれ独立に0～2の整数を表し、sおよびtが2のとき複数個のR<sup>11</sup>およびR<sup>12</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。X<sup>Y-</sup>はY価の有機もしくは無機アニオンを表し、Yは1～5の整数を表す。)

【0020】

【化11】

一般式(5)



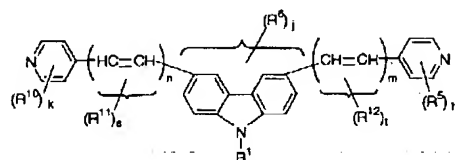
【0021】(式中R<sup>1</sup>は置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基、およびヘテロ環基から選ばれる基を有する。R<sup>13</sup>およびR<sup>14</sup>はそれぞれ独立に置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基、およびヘテロ環基から選ばれる基を有する。R<sup>5</sup>は置換基を表し、hは0～4の整数を表し、hが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>5</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。R<sup>6</sup>は置換基を表し、jは0～6の整数を表し、jが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>6</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。R<sup>8</sup>は置換基を表し、pは0～2mの整数を表し、pが2以上のとき複数個のR<sup>8</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。mは0～5の整数を表す。)

※き、複数個のR<sup>5</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。R<sup>6</sup>は置換基を表し、jは0～6の整数を表し、jが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>6</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。R<sup>8</sup>は置換基を表し、pは0～2mの整数を表し、pが2以上のとき複数個のR<sup>8</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。mは0～5の整数を表す。)

【0022】

【化12】

一般式(6)

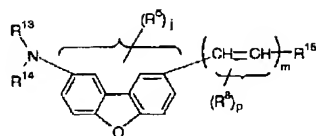


【0023】(式中R<sup>1</sup>は置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基、およびヘテロ環基から選ばれる基を有する。R<sup>5</sup>およびR<sup>10</sup>は置換基を表し、hおよびkはそれぞれ独立に0～4の整数を表し、hおよびkが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>5</sup>およびR<sup>10</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。R<sup>6</sup>は置換基を表し、jは0～6の整数を表し、jが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>6</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。mおよびnはそれぞれ独立に0～5の整数を表し、R<sup>11</sup>およびR<sup>12</sup>は置換基を表し、sおよびtはそれぞれ独立に0～2n、0～2mの整数を表し、sおよびtが2以上のとき複数個のR<sup>11</sup>およびR<sup>12</sup>はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。)

【0024】

【化13】

## 一般式(7)



【0025】(式中 $R^{13}$ および $R^{14}$ はそれぞれ独立に置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基、およびヘテロ環基から選ばれる基を有する。 $R^6$ は置換基を表し、 $j$ は0~6の整数を表し、 $j$ が2以上の整数のとき、複数個の $R^6$ はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。 $R^8$ は置換基を表し、 $p$ は0~2mの整数を表し、 $p$ が2以上のとき複数個の $R^8$ はそれぞれ同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。 $m$ は0~5の整数を表す。 $R^{15}$ は置換または無置換のヘテロ環基を表す。)

## 【0026】

【発明の実施の形態】本発明の光情報記録媒体は前記一般式(1)で表される化合物を含むことを特徴とする。

【0027】以下に本発明に用いられる上記化合物について詳しく説明する。一般式(1)において $X$ は $-CR^1R^2-$ 、 $-NR^3-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ または $-Se-$ を表し、 $R^1$ 、 $R^2$ および $R^3$ はそれぞれ独立に置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基またはヘテロ環基を表す。

【0028】一般式(1)において、 $R^1$ 、 $R^2$ および $R^3$ は炭素数1~18の置換または無置換のアルキル基、炭素数2~18の置換または無置換のアルケニル基、炭素数2~18の置換または無置換のアルキニル基、炭素数6~10の置換または無置換のアリール基、炭素数4~7の飽和または不飽和のヘテロ環基を挙げることができる。

【0029】一般式(1)の $R^1$ 、 $R^2$ および $R^3$ として好ましいものは、アルキル基またはアリール基である。一般式(1)の $R^1$ 、 $R^2$ および $R^3$ で表されるアルキル基として好ましいものは、炭素数1~10の鎖状(直鎖もしくは分岐)または環状のアルキル基であり、例えばメチル、エチル、 $n$ -プロピル、イソプロピル、 $n$ -ブチル、 $s$ -ブチル、イソブチル、 $t$ -ブチル、 $n$ -ペンチル、シクロペンチル、 $n$ -ヘキシル、シクロヘキシル、 $n$ -ヘプチル、シクロヘプチル、 $n$ -オクチル、シクロオクチル、 $n$ -ノニル、 $n$ -デシルを挙げることができるが、メチル、エチル、 $n$ -プロピル、イソプロピル、 $n$ -ブチル、 $s$ -ブチル、イソブチル、 $t$ -ブチルが特に好ましく、メチル、エチル、 $n$ -プロピルが最も好ましい。

【0030】一般式(1)の $R^1$ 、 $R^2$ および $R^3$ で表されるアリール基として好ましいものは、例えばフェニル、1

ナフチル、トルイルを挙げることができるが、特にフェニルが好ましい。なお、 $R^1$ 、 $R^2$ および $R^3$ は置換基を有していてもよく、置換基としては、 $R^1$ 、 $R^2$ および $R^3$ として挙げた基およびハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、アミノ基、アミド基、スルホニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、スルフィニル基、スルホン酸基を挙げることができる。

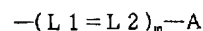
【0031】一般式(1)中、 $R$ は置換基を表す。式(1)の各ベンゼン環に置換する $R$ の数、 $n_1$ および $n_2$ はそれぞれ0から4の整数を表すが、 $n_1$ と $n_2$ は同時に0となることはない。 $R$ を2つ以上有する場合は、 $R$ は同じでも異なってもよい。置換基 $R$ の数は2~8個が好ましく、2~4個が特に好ましく、2個が最も好ましい。また、左右のベンゼン環に1個ずつ置換するのが好ましい。

【0032】 $R$ は、一般式(2)で表されるものが好ましい。

## 【0033】

## 【化14】

## 一般式(2)



【0034】式中、 $L_1$ および $L_2$ は置換又は無置換のメチン基を表し、 $m_1$ は0~5の整数を表し、 $A$ はハメットの $\sigma_p$ 値が-0.1以下または0.1以上となる置換基を表す。 $m_1$ は0~5の整数を表すが、 $m_1$ は0~4が好ましく、0~2が特に好ましく、0または1が最も好ましい。

【0035】一般式(2)において $A$ はハメットの $\sigma_p$ 値が-0.1以下または0.1以上となる置換基を表すが、ハメットの $\sigma_p$ 値は例えばChem. Rev. 91, 165 (1991)に記載されている。 $A$ として好ましくはニトロ、シアノ、アシル、ヒドロキシカルボニル、アルコキシカルボニル、ホルミル、カルバモイル、スルファモイル、スルホニル、スルフィニル、ハロゲン原子、アルコキシ、アミノ、アルキルやオニウムイオンを含む基(アンモニオ、ピリジニオ、ホスホニオ、スルホニオなど)を挙げることができるが、アミノ、アンモニオ、ピリジニオが特に好ましく、アリールアミノ、1-アルキルピリジニオまたはトリアルキルアンモニオが最も好ましい。

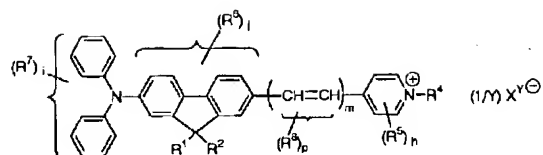
【0036】 $L_1$ および $L_2$ は、置換基を有してもよいが、無置換の場合が好ましい。置換基としては、 $R^1$ ~ $R^3$ として挙げた基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、アミノ基、アミド基、スルホニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、スルフィニル基、スルホン酸基を挙げることができる。

【0037】また、一般式(1)で表される化合物のうち、下記一般式(3)、一般式(4)、一般式(5)、一般式(6)および一般式(7)で示される化合物が好ましく、これらは新規化合物である。

## 【0038】

【化15】

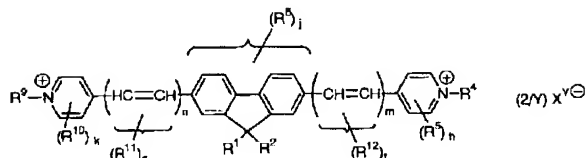
一般式(3)



【0039】

\* \* 【化16】

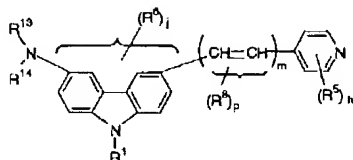
一般式(4)



【0040】

【化17】

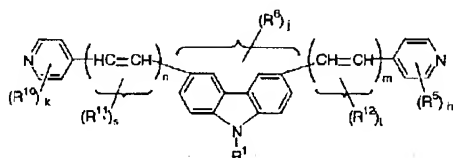
一般式(5)



【0041】

【化18】

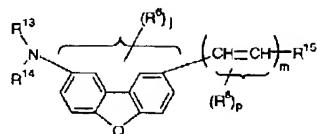
一般式(6)



【0042】

【化19】

一般式(7)



【0043】一般式(3)のR<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、およびR<sup>4</sup>はそれぞれ独立に水素原子、炭素数1～18の置換または無置換のアルキル基、炭素数2～18の置換または無置換のアルケニル基、炭素数2～18の置換または無置換のアルキニル基、炭素数6～10の置換または無置換のアリール基、炭素数4～7の飽和または不飽和のヘテロ環基を挙げることができる。

【0044】一般式(3)のR<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、およびR<sup>4</sup>で表されるアルキル基として好ましいものは炭素数1～10の鎖状(直鎖または分岐)または環状アルキル基であり、例えばメチル、エチル、n-プロピル、イソプロピル、n-ブチル、

※-ブチル、s-ブチル、イソブチル、t-ブチル、n-ペンチル、シクロペンチル、n-ヘキシル、シクロヘキシル、n-ヘプチル、シクロヘプチル、n-オクチル、シクロオクチル、n-ノニル、n-デシルを挙げることができるが、メチル、エチル、n-プロピル、イソプロピル、n-ブチル、s-ブチル、イソブチル、t-ブチルが特に好ましく、メチル、エチル、n-プロピルが最も好ましい。

【0045】一般式(3)のR<sup>5</sup>およびR<sup>7</sup>は置換基を表し、hおよびiはそれぞれ独立に0～4および0～10の整数を表し、hおよびiがそれぞれ独立に2以上のとき、複数のR<sup>5</sup>およびR<sup>7</sup>は同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。R<sup>5</sup>およびR<sup>7</sup>で表される置換基としては、一般式(2)のAで表される置換基を挙げることができる。

【0046】一般式(3)のR<sup>6</sup>は置換基を表し、jは0～6の整数を表し、jが2以上の整数のとき、複数のR<sup>6</sup>は同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。R<sup>6</sup>の置換基としては、例えば以下に記載のものを挙げることができる。炭素原子数1～20の鎖状または環状アルキル基(例えば、メチル、エチル、n-プロピル、イソプロピル、n-ブチル)、炭素数6～18の置換または無置換のアリール基(例えば、フェニル、クロロフェニル、アニシル、トルイル、1-ナフチル)、アルケニル基(例えばビニル、2-メチルビニル)、アルキニル基(例えば、エチニル、2-メチルエチニル、2-フェニルエチニル)、ハロゲン原子(例えば、F、Cl、Br、I)、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、アシル基(例えば、アセチル、ベンゾイル、サリチロイル、ピバロイル)、アルコキシ基(例えば、メトキシ、ブトキシ、シクロヘキシルオキシ)、アリールオキシ基(例えば、フェノキシ、1-ナフトキシ)、アルキルチオ基(例えば、フェニルチオ、4-クロロフェニルチオ)、アルキルスルホニル基(例えば、メタンスルホニル、ブタンスルホニル)、アリールスルホニル基(例えば、ベンゼンスルホニル、パラト

ルエンンスルホニル)、炭素原子数1~10のカルバモイル基、炭素原子数1~10のアミド基、炭素原子数2~12のイミド基、炭素原子数2~10のアシルオキシ基、炭素原子数2~10のアルコキシカルボニル基、ヘテロ環基(例えばピリジル、チエニル、フリル、チアゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルなどの芳香族ヘテロ環、ピロリジン環、ピペリジン環、モルホリン環、ピラン環、チオピラン環、ジオキサン環、ジチオラン環などの脂肪族ヘテロ環)。

【0047】一般式(3)においてmは0~5の整数を表し、0~4が好ましく、0~2が更に好ましく、0~1が特に好ましい。

【0048】一般式(3)においてR<sup>8</sup>は不飽和炭素鎖上の置換基を表し、pは0~2mの整数を表す。R<sup>8</sup>としては一般式(3)のR<sup>6</sup>に示した置換基を挙げることができる。

【0049】一般式(3)においてX<sup>Y-</sup>はY価の無機もしくは有機アニオンを表し、Yは1~5の整数を表す。Yは1~4の整数が好ましく、1または2が特に好ましい。X<sup>Y-</sup>として好ましいのは、例えばハロゲン化物イオン(F<sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、Br<sup>-</sup>、I<sup>-</sup>)、ClO<sub>4</sub><sup>-</sup>、PF<sub>6</sub><sup>-</sup>、SbF<sub>6</sub><sup>-</sup>、置換アリールスルホン酸イオン(p-トルエンスルホン酸イオン、p-クロルベンゼンスルホン酸イオンなど)、アリールジスルホン酸イオン(1,3-ベンゼンジスルホン酸イオン、1,5-ナフタレンジスルホン酸イオン、2,6-ナフタレンジスルホン酸イオンなど)が挙げられる。

【0050】一般式(4)のR<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>4</sup>およびR<sup>9</sup>はそれぞれ独立に水素原子、炭素数1~18の置換または無置換のアルキル基、炭素数2~18の置換または無置換のアルケニル基、炭素数2~18の置換または無置換のアルキニル基、炭素数6~10の置換または無置換のアリール基、炭素数4~7の飽和または不飽和のヘテロ環基を挙げることができる。

【0051】一般式(4)のR<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>4</sup>およびR<sup>9</sup>で表されるアルキル基として好ましいものは炭素数1~10の鎖状(直鎖または分岐)または環状アルキル基であり、例えばメチル、エチル、n-プロピル、イソプロピル、n-ブチル、s-ブチル、イソブチル、t-ブチル、n-ペンチル、シクロペンチル、n-ヘキシル、シクロヘキシル、n-ヘプチル、シクロヘプチル、n-オクチル、シクロオクチル、n-ノニル、n-デシルを挙げることができるが、メチル、エチル、n-プロピル、イソプロピル、n-ブチル、s-ブチル、イソブチル、t-ブチルが特に好ましく、メチル、エチル、n-プロピルが最も好ましい。

【0052】一般式(4)のR<sup>5</sup>およびR<sup>10</sup>は置換基を表し、hおよびkはそれぞれ独立に0~4の整数を表し、hおよびkがそれぞれ独立に2以上のとき、複数個のR<sup>5</sup>およびR<sup>10</sup>は同一でも異なってもよく、また互いに連結

して環を形成してもよい。R<sup>5</sup>およびR<sup>10</sup>で表される置換基としては、一般式(2)のAで表される置換基を挙げることができる。

【0053】一般式(4)のR<sup>6</sup>は置換基を表し、jは0~6の整数を表し、jが2以上の整数のとき、複数個のR<sup>6</sup>は同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。R<sup>6</sup>の置換基としては、例えば以下に記載のものを挙げることができる。炭素原子数1~20の鎖状または環状アルキル基(例えば、メチル、エチル、n-プロピル、イソプロピル、n-ブチル)、炭素数6~18の置換または無置換のアリール基(例えば、フェニル、クロロフェニル、アニシル、トルイル、1-ナフチル)、アルケニル基(例えばビニル、2-メチルビニル)、アルキニル基(例えば、エチニル、2-メチルエチニル、2-フェニルエチニル)、ハロゲン原子(例えば、F、Cl、Br、I)、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、アシル基(例えば、アセチル、ベンゾイル、サリチロイル、ピバロイル)、アルコキシ基(例えば、メトキシ、ブトキシ、シクロヘキシルオキシ)、アリールオキシ基(例えば、フェノキシ、1-ナフトキシ)、アルキルチオ基(例えば、フェニルチオ、4-クロロフェニルチオ)、アルキルスルホニル基(例えば、メタンスルホニル、ブタンスルホニル)、アリールスルホニル基(例えば、ベンゼンスルホニル、パラトルエンスルホニル)、炭素原子数1~10のカルバモイル基、炭素原子数1~10のアミド基、炭素原子数2~12のイミド基、炭素原子数2~10のアシルオキシ基、炭素原子数2~10のアルコキシカルボニル基、ヘテロ環基(例えばピリジル、チエニル、フリル、チアゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルなどの芳香族ヘテロ環、ピロリジン環、ピペリジン環、モルホリン環、ピラン環、チオピラン環、ジオキサン環、ジチオラン環などの脂肪族ヘテロ環)。

【0054】一般式(4)においてmおよびnはそれぞれ独立に0~5の整数を表すが、それぞれ独立に0~4が好ましく、0~2が更に好ましく、0~1が特に好ましい。

【0055】一般式(4)においてR<sup>11</sup>およびR<sup>12</sup>はそれぞれ独立に不飽和炭素鎖上の置換基を表し、sおよびtはそれぞれ独立に0~2n、0~2mの整数を表す。R<sup>11</sup>およびR<sup>12</sup>としては一般式(4)のR<sup>6</sup>に示した置換基を挙げることができる。

【0056】一般式(4)においてX<sup>Y-</sup>はY価の無機もしくは有機アニオンを表し、Yは1~5の整数を表す。Yは1~4の整数が好ましく、1または2が特に好ましい。X<sup>Y-</sup>として好ましいのは、例えばハロゲン化物イオン(F<sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、Br<sup>-</sup>、I<sup>-</sup>)、ClO<sub>4</sub><sup>-</sup>、PF<sub>6</sub><sup>-</sup>、SbF<sub>6</sub><sup>-</sup>、置換アリールスルホン酸イオン(p-トルエンスルホン酸イオン、p-クロルベンゼンスルホン酸イオンなど)、アリールジスルホン酸イオン(1,3-ベ



ンゼンジスルホン酸イオン、1、5-ナフタレンジスルホン酸イオン、2、6-ナフタレンジスルホン酸イオンなどが挙げられる。

【0057】一般式(5)の $R^1$ は水素原子、炭素数1～18の置換または無置換のアルキル基、炭素数2～18の置換または無置換のアルケニル基、炭素数2～18の置換または無置換のアルキニル基、炭素数6～10の置換または無置換のアリール基、炭素数4～7の飽和または不飽和のヘテロ環基を挙げることができる。

【0058】一般式(5)の $R^1$ で表されるアルキル基として好ましいものは炭素数1～10の鎖状(直鎖または分岐)または環状アルキル基であり、例えばメチル、エチル、*n*-プロピル、イソプロピル、*n*-ブチル、*s*-ブチル、イソブチル、*t*-ブチル、*n*-ペンチル、シクロペンチル、*n*-ヘキシル、シクロヘキシル、*n*-ヘプチル、シクロヘプチル、*n*-オクチル、シクロオクチル、*n*-ノニル、*n*-デシルを挙げることができるが、メチル、エチル、*n*-プロピル、イソプロピル、*n*-ブチル、*s*-ブチル、イソブチル、*t*-ブチルが特に好ましく、メチル、エチル、*n*-プロピルが最も好ましい。

【0059】一般式(5)の $R^5$ は置換基を表し、 $h$ は0～4の整数を表し、 $h$ が2以上のとき、複数個の $R^5$ は同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。 $R^5$ で表される置換基としては、一般式(2)のAで表される置換基を挙げることができる。

【0060】一般式(5)の $R^6$ は置換基を表し、 $j$ は0～6の整数を表し、 $j$ が2以上の整数のとき、複数個の $R^6$ は同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。 $R^6$ の置換基としては、例えば以下に記載のものを挙げることができる。炭素原子数1～20の鎖状または環状アルキル基(例えば、メチル、エチル、*n*-プロピル、イソプロピル、*n*-ブチル)、炭素数6～18の置換または無置換のアリール基(例えば、フェニル、クロロフェニル、アニシル、トルイル、1-ナフチル)、アルケニル基(例えばビニル、2-メチルビニル)、アルキニル基(例えば、エチニル、2-メチルエチニル、2-フェニルエチニル)、ハロゲン原子(例えば、F、Cl、Br、I)、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、アシル基(例えば、アセチル、ベンゾイル、サリチロイル、ヒバロイル)、アルコキシ基(例えば、メトキシ、ブトキシ、シクロヘキシルオキシ)、アリールオキシ基(例えば、フェノキシ、1-ナフトキシ)、アルキルチオ基(例えば、フェニルチオ、4-クロロフェニルチオ)、アルキルスルホニル基(例えば、メタンスルホニル、ブタンスルホニル)、アリールスルホニル基(例えば、ベンゼンスルホニル、パラトルエンスルホニル)、炭素原子数1～10のカルバモイル基、炭素原子数1～10のアミド基、炭素原子数2～12のイミド基、炭素原子数2～10のアシルオキシ基、炭素原子数2～10のアルコキシカルボニル

基、ヘテロ環基(例えばビリジル、チエニル、フリル、チアゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルなどの芳香族ヘテロ環、ピロリジン環、ピペリジン環、モルホリン環、ピラン環、チオピラン環、ジオキサン環、ジチオラン環などの脂肪族ヘテロ環)。

【0061】一般式(5)において $m$ は0～5の整数を表し、0～4が好ましく、0～2が更に好ましく、0～1が特に好ましい。

【0062】一般式(5)において $R^8$ は不飽和炭素鎖上の置換基を表し、 $p$ は0～2 $m$ の整数を表す。 $R^8$ としては一般式(5)の $R^6$ に示した置換基を挙げることができる。

【0063】一般式(5)において $R^{13}$ および $R^{14}$ はそれぞれ独立に置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基、置換または無置換のヘテロ環基から選ばれる基を有する。

【0064】一般式(5)の $R^{13}$ および $R^{14}$ で表されるアルキル基として好ましいものは炭素数1～10の鎖状(直鎖または分岐)または環状アルキル基であり、例えばメチル、エチル、*n*-プロピル、イソプロピル、*n*-ブチル、*s*-ブチル、イソブチル、*t*-ブチル、*n*-ペンチル、シクロペンチル、*n*-ヘキシル、シクロヘキシル、*n*-ヘプチル、シクロヘプチル、*n*-オクチル、シクロオクチル、*n*-ノニル、*n*-デシルを挙げることができるが、メチル、エチル、*n*-プロピル、イソプロピル、*n*-ブチル、*s*-ブチル、イソブチル、*t*-ブチルが特に好ましい。

【0065】一般式(5)の $R^{13}$ および $R^{14}$ で表されるアリール基として好ましいものは、例えばフェニル、1-ナフチル、トルイルを挙げることができるが、特にフェニルが好ましい。

【0066】一般式(5)の $R^{13}$ および $R^{14}$ で表される基はさらに置換基を有してもよく、 $R^{13}$ および $R^{14}$ に置換する置換基としては、一般式(5)の $R^6$ に示した置換基を挙げることができる。

【0067】一般式(6)の $R^1$ は水素原子、炭素数1～18の置換または無置換のアルキル基、炭素数2～18の置換または無置換のアルケニル基、炭素数2～18の置換または無置換のアルキニル基、炭素数6～10の置換または無置換のアリール基、炭素数4～7の飽和または不飽和のヘテロ環基を挙げることができる。

【0068】一般式(6)の $R^1$ で表されるアルキル基として好ましいものは炭素数1～10の鎖状(直鎖または分岐)または環状アルキル基であり、例えばメチル、エチル、*n*-プロピル、イソプロピル、*n*-ブチル、*s*-ブチル、イソブチル、*t*-ブチル、*n*-ペンチル、シクロペンチル、*n*-ヘキシル、シクロヘキシル、*n*-ヘプチル、シクロヘプチル、*n*-オクチル、シクロオクチル、*n*-ノニル、*n*-デシルを挙げることができるが、

メチル、エチル、*n*-プロピル、イソプロピル、*n*-ブチル、*s*-ブチル、イソブチル、*t*-ブチルが特に好ましく、メチル、エチル、*n*-プロピルが最も好ましい。

【0069】一般式(6)の $R^5$ および $R^{10}$ はそれぞれ独立に置換基を表し、*h*および*k*はそれぞれ独立に0~4の整数を表し、*h*および*k*がそれぞれ独立に2以上のとき、複数の $R^5$ および $R^{10}$ は同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。 $R^5$ および $R^{10}$ で表される置換基としては、一般式(2)のAで表される置換基を挙げることができる。

【0070】一般式(6)の $R^6$ は置換基を表し、*j*は0~6の整数を表し、*j*が2以上の整数のとき、複数の $R^6$ は同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。 $R^6$ の置換基としては、例えば以下に記載のものを挙げることができる。炭素原子数1~20の鎖状または環状アルキル基(例えば、メチル、エチル、*n*-プロピル、イソプロピル、*n*-ブチル)、炭素数6~18の置換または無置換のアリール基(例えば、フェニル、クロロフェニル、アニシル、トルイル、1-ナフチル)、アルケニル基(例えばビニル、2-メチルビニル)、アルキニル基(例えば、エチニル、2-メチルエチニル、2-フェニルエチニル)、ハロゲン原子(例えば、F、Cl、Br、I)、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、アシル基(例えば、アセチル、ベンゾイル、サリチロイル、ヒバロイル)、アルコキシ基(例えば、メトキシ、ブトキシ、シクロヘキシルオキシ)、アリールオキシ基(例えば、フェノキシ、1-ナフトキシ)、アルキルチオ基(例えば、フェニルチオ、4-クロロフェニルチオ)、アルキルスルホニル基(例えば、メタンスルホニル、ブタンスルホニル)、アリールスルホニル基(例えば、ベンゼンスルホニル、パラトルエンスルホニル)、炭素原子数1~10のカルバモイル基、炭素原子数1~10のアミド基、炭素原子数2~12のイミド基、炭素原子数2~10のアシルオキシ基、炭素原子数2~10のアルコキシカルボニル基、ヘテロ環基(例えばピリジル、チエニル、フリル、チアゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルなどの芳香族ヘテロ環、ピロリジン環、ピペリジン環、モルホリン環、ピラン環、チオピラン環、ジオキサン環、ジチオラン環などの脂肪族ヘテロ環)。

【0071】一般式(6)において*m*および*n*はそれぞれ独立に0~5の整数を表し、0~4が好ましく、0~2が更に好ましく、0~1が特に好ましい。

【0072】一般式(6)において $R^{11}$ および $R^{12}$ はそれぞれ独立に不飽和炭素鎖上の置換基を表し、*s*および*t*はそれぞれ独立に0~2*n*、0~2*m*の整数を表す。 $R^{11}$ および $R^{12}$ としては一般式(6)の $R^6$ に示した置換基を挙げることができる。

【0073】一般式(7)の $R^6$ は置換基を表し、*j*は0~6の整数を表し、*j*が2以上の整数のとき、複数の

の $R^6$ は同一でも異なってもよく、また互いに連結して環を形成してもよい。 $R^6$ の置換基としては、例えば以下に記載のものを挙げることができる。炭素原子数1~20の鎖状または環状アルキル基(例えば、メチル、エチル、*n*-プロピル、イソプロピル、*n*-ブチル)、炭素数6~18の置換または無置換のアリール基(例えば、フェニル、クロロフェニル、アニシル、トルイル、1-ナフチル)、アルケニル基(例えばビニル、2-メチルビニル)、アルキニル基(例えば、エチニル、2-メチルエチニル、2-フェニルエチニル)、ハロゲン原子(例えば、F、Cl、Br、I)、シアノ基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、アシル基(例えば、アセチル、ベンゾイル、サリチロイル、ヒバロイル)、アルコキシ基(例えば、メトキシ、ブトキシ、シクロヘキシルオキシ)、アリールオキシ基(例えば、フェノキシ、1-ナフトキシ)、アルキルチオ基(例えば、フェニルチオ、4-クロロフェニルチオ)、アルキルスルホニル基(例えば、メタンスルホニル、ブタンスルホニル)、アリールスルホニル基(例えば、ベンゼンスルホニル、パラトルエンスルホニル)、炭素原子数1~10のカルバモイル基、炭素原子数1~10のアミド基、炭素原子数2~12のイミド基、炭素原子数2~10のアシルオキシ基、炭素原子数2~10のアルコキシカルボニル基、ヘテロ環基(例えばピリジル、チエニル、フリル、チアゾリル、イミダゾリル、ピラゾリルなどの芳香族ヘテロ環、ピロリジン環、ピペリジン環、モルホリン環、ピラン環、チオピラン環、ジオキサン環、ジチオラン環などの脂肪族ヘテロ環)。

【0074】一般式(7)において*m*は0~5の整数を表し、0~4が好ましく、0~2が更に好ましく、0~1が特に好ましい。

【0075】一般式(7)において $R^8$ は不飽和炭素鎖上の置換基を表し、*p*は0~2*m*の整数を表す。 $R^8$ としては一般式(7)の $R^6$ に示した置換基を挙げることができる。

【0076】一般式(7)において $R^{13}$ および $R^{14}$ はそれぞれ独立に置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基、置換または無置換のヘテロ環基から選ばれる基を有する。

【0077】一般式(7)の $R^{13}$ および $R^{14}$ で表されるアルキル基として好ましいものは炭素数1~10の鎖状(直鎖または分岐)または環状アルキル基であり、例えばメチル、エチル、*n*-プロピル、イソプロピル、*n*-ブチル、*s*-ブチル、イソブチル、*t*-ブチル、*n*-ペンチル、シクロペンチル、*n*-ヘキシル、シクロヘキシル、*n*-ヘプチル、シクロヘプチル、*n*-オクチル、シクロオクチル、*n*-ノニル、*n*-デシルを挙げることができるが、メチル、エチル、*n*-プロピル、イソプロピル、*n*-ブチル、*s*-ブチル、イソブチル、*t*-ブチル

が特に好ましい。

【0078】一般式(7)の $R^{13}$ および $R^{14}$ で表されるアリール基として好ましいものは、例えばフェニル、1-ナフチル、トリルを挙げることができるが、特にフェニルが好ましい。

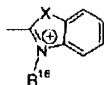
【0079】一般式(7)の $R^{13}$ および $R^{14}$ で表される基はさらに置換基を有してもよく、 $R^{13}$ および $R^{14}$ に置換する置換基としては、一般式(7)の $R^6$ に示した置換基を挙げることができる。

【0080】一般式(7)の $R^{15}$ で表されるヘテロ環基として好ましいものは、炭素数4~7の飽和または不飽和のヘテロ環であり、含有されるヘテロ原子としては、窒素原子、酸素原子、硫黄原子が好ましく、たとえば4-ピリジル、4-ピリジニオ、2-ピリジル、2-ピリジニオ、2-ピラジル、2-イミダゾリル、2-フリル、2-チオフェニル、2-ベンゾオキサゾリル、2-ベンゾチオキサゾリルおよび、下記構造式(I)および構造式(II)を挙げることができる。

【0081】

【化20】

構造式(I)



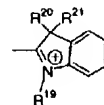
【0082】(式中Xは酸素原子または硫黄原子を表

し、 $R^{18}$ は置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアリール基を表す。)

【0083】

【化21】

構造式(II)



10 【0084】(式中 $R^{19}$ は置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアリール基を表すし、 $R^{20}$ および $R^{21}$ はそれぞれ独立に置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基を表す。)

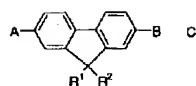
【0085】一般式(7)の $R^{15}$ で表されるヘテロ環基はさらに置換基を有してもよく、置換基としては一般式(7)の $R^6$ に示したものを挙げることができる。

【0086】一般式(7)の $R^{15}$ で表されるヘテロ環基としては、構造式(I)、構造式(II)、4-ピリジル、4-ピリジニオが特に好ましい。

20 【0087】本発明に用いられる一般式(1)で示される化合物の具体例を次に挙げるが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0088】

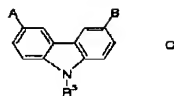
【化22】



化合物 番号	A	B	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	C
(1)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	—
(2)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	—
(3)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	—
(4)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
(5)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	Br <sup>-</sup>
(6)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	2ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
(7)	-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>		-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>3</sub>	—
(8)	-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>		-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	—
(9)	-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>		-C <sub>6</sub> H <sub>11</sub>	-C <sub>6</sub> H <sub>11</sub>	—
(10)	-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>		-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	—
(11)	-CH <sub>2</sub> NH <sub>2</sub>		-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	—
(12)			-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	2PF <sub>6</sub> <sup>-</sup>
(13)			-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	2ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
(14)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	2ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
(15)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	I <sup>-</sup>
(16)		-SO <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	—

【0089】

\* \* 【化23】

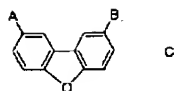


化合物 番号	A	B	R <sup>3</sup>	C
(17)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	—
(18)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	—
(19)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	—
(20)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	I <sup>-</sup>
(21)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	Br <sup>-</sup>
(22)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	2ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
(23)	-N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>		-CH <sub>3</sub>	—
(24)	-N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>		-C <sub>6</sub> H <sub>7</sub>	—
(25)	-C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>		-C <sub>6</sub> H <sub>11</sub>	—
(26)			-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	—
(27)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	—
(28)			-CH <sub>3</sub>	2PF <sub>6</sub> <sup>-</sup>
(29)			-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	2ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
(30)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	2ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
(31)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	PF <sub>6</sub> <sup>-</sup>
(32)			-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	I <sup>-</sup>

【0090】

【化24】

25

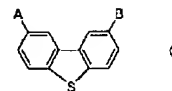


化合物 番号	A	B	C
(33)			—
(34)			—
(35)			—
(36)			I <sup>-</sup>
(37)			Br <sup>-</sup>
(38)			2ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
(39)			—
(40)			—
(41)			2PF <sub>6</sub> <sup>-</sup>
(42)			2ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
(43)			2ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
(44)			PF <sub>6</sub> <sup>-</sup>
(45)			I <sup>-</sup>

【0091】

【化25】

26



化合物 番号	A	B	C
(46)			—
(47)			—
(48)			—
(49)			I <sup>-</sup>
(50)			Br <sup>-</sup>
(51)			2ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
(52)			—
(53)			—
(54)			2PF <sub>6</sub> <sup>-</sup>
(55)			2ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
(56)			2ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
(57)			PF <sub>6</sub> <sup>-</sup>
(58)			I <sup>-</sup>

10

20

30

【0092】次に、本発明の光情報記録媒体の構造について説明する。本発明の光情報記録媒体は、前記一般式(1)で表される化合物を含むものであれば特に制限はなく、一般式(1)で表される化合物を含む記録層を基板上に薄膜状に形成したものでも、一般式(1)で表される化合物をポリマーマトリックス中に分散したブロック状のものでも良い。

【0093】一般式(1)で表される化合物を含む記録層を基板上に薄膜状に形成した記録媒体の場合には、プレグループ(例えば、トラックピッチ0.1~2.0μm)が形成された厚さ0.1~3mmの透明な円盤状基板上に、前記一般式(1)で表される化合物を含む記録層を設けた構成を好ましく用いることができる。また、プレグループは有っても無くても良い。

【0094】基板(保護基板も含む)は、従来の光情報記録媒体の基板として用いられている各種の材料から任

意に選択することができる。基板材料としては、例えば、ガラス；ポリカーボネート；ポリメチルメタクリレート等のアクリル樹脂；ポリ塩化ビニル、塩化ビニル共重合体等の塩化ビニル系樹脂；エポキシ樹脂；アモルファスポリオレフィンおよびポリエステル等を挙げることができる。所望によりそれらを併用してもよい。なお、これらの材料はフィルム状としてまたは剛性のある基板として使うことができる。上記材料の中では、耐湿性、寸法安定性および価格などの点からポリカーボネートが好ましい。

【0095】基板（又は下塗層）上にプレグループがある場合は、トラッキング用溝又はアドレス信号等の情報を表す凹凸（プレグループ）であり、ポリカーボネートなどの樹脂材料を射出成形あるいは押出成形する際に直接基板上に前記のトラックピッチで形成されることが好ましい。また、プレグループの形成を、プレグループ層を設けることにより行ってもよい。プレグループ層の材料としては、アクリル酸のモノエステル、ジエステル、トリエステルおよびテトラエステルのうち少なくとも一種のモノマー（またはオリゴマー）と光重合開始剤との混合物を用いることができる。プレグループ層の形成は、例えば、まず精密に作られた母型（スタンパー）上に上記のアクリル酸エステルおよび重合開始剤からなる混合液を塗布し、さらにこの塗布液層上に基板を載せたのち、基板または母型を介して紫外線を照射することにより塗布層を硬化させて基板と塗布層とを固着させる。次いで、基板を母型から剝離することにより得ることができる。プレグループ層の層厚は、0.05～100μmの範囲にあり、好ましくは0.1～50μmの範囲である。

【0096】基板（又は下塗層）上あるいはプレグループが形成されているその表面上に、本発明に係る前記式で示される色素化合物を含む記録層が設けられる。記録層の形成方法としては、真空蒸着方や塗布法などを用いることができる。塗布法としては、スプレー法、スピコート法、ディップ法、ロールコート法、ブレードコート法、ドクターロール法、スクリーン印刷法などを挙げることができる。記録層は単層でも重層でもよい。記録層の層厚は一般に20～500nmの範囲とすることができ、好ましくは50～300nmの範囲である。さらには、レーザー光の焦点深度を制御することにより、多層記録も可能であり、この場合は、さらに厚い記録層とすることができる。これにより、さらなる高密度記録を可能にすることができる。

【0097】塗布法による記録層の形成は、本発明に係る化合物、更に所望により結合剤などを溶剤に溶解して塗布液を調製し、次いでこの塗布液を基板表面に塗布して塗膜を形成したのち乾燥することにより行うことができる。色素記録層形成用の塗布液の溶剤としては、酢酸

テル；メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、メチルイソブチルケトンなどのケトン；ジクロルメタン、1,2-ジクロルエタン、クロロホルムなどの塩素化炭化水素；ジメチルホルムアミドなどのアミド；シクロヘキサンなどの炭化水素；テトラヒドロフラン、エチルエーテル、ジオキサンなどのエーテル；エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール、n-ブタノール、ジアセトンアルコールなどのアルコール；2,2,3,3-テトラフロロプロパノールなどのフッ素系溶剤；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルなどのグリコールエーテル類などを挙げることができる。上記溶剤は使用する化合物の溶解性を考慮して単独または二種以上組み合わせて用いることができる。塗布液中にはさらに酸化防止剤、UV吸収剤、可塑剤、潤滑剤などの各種の添加剤を目的に応じて添加してもよい。

【0098】結合剤の例としては、例えばゼラチン、セルロース誘導体、デキストラン、ロジン、ゴムなどの天然有機高分子物質；およびポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリイソブチレン等の炭化水素系樹脂；ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリ塩化ビニル・ポリ酢酸ビニル共重合体等のビニル系樹脂；ポリアクリル酸メチル、ポリメタクリル酸メチルなどのアクリル樹脂；ポリビニルアルコール、塩素化ポリエチレン、エポキシ樹脂、ブチラール樹脂、ゴム誘導体、フェノール・ホルムアルデヒド樹脂等の熱硬化性樹脂の初期縮合物などの合成有機高分子を挙げることができる。記録層の材料として結合剤を併用する場合に、結合剤の使用量は、色素に対して一般に0.01～50倍量（質量比）の範囲にあり、好ましくは0.1～5倍量（質量比）の範囲にある。このようにして調製される塗布液の色素の濃度は一般に0.01～10質量％の範囲にあり、好ましくは0.1～5質量％の範囲にある。

【0099】記録層には、更に記録層の耐光性を向上させるために、種々の褪色防止剤を含有させることもできる。褪色防止剤としては、有機酸化剤や一重項酸素クエンチャーを挙げることができる。

【0100】記録層が設けられる側の基板表面には、平面性の改善および接着力の向上および記録層の変質防止などの目的で、下塗層が設けられてもよい。下塗層の材料としては例えば、ポリメチルメタクリレート、アクリル酸・メタクリル酸共重合体、スチレン・無水マレイン酸共重合体、ポリビニルアルコール、N-メチロールアクリルアミド、スチレン・ビニルトルエン共重合体、クロルスルホン化ポリエチレン、ニトロセルロース、ポリ塩化ビニル、塩素化ポリオレフィン、ポリエステル、ポリイミド、酢酸ビニル・塩化ビニル共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート等の高分子物質；およびシランカ

アップリング剤などの表面改質剤をあげることができる。

【0101】上記記録層の上に、情報再生時における反射率の向上の目的で、光反射層を設けてもよい。光反射層の材料である光反射性物質はレーザー光に対する反射率が高い物質であり、その例としては、Mg、Se、Y、Ti、Zr、Hf、V、Nb、Ta、Cr、Mo、W、Mn、Re、Fe、Co、Ni、Ru、Rh、Pd、Ir、Pt、Cu、Ag、Au、Zn、Cd、Al、Ga、In、Si、Ge、Te、Pb、Po、Sn、Biなどの金属及び半金属あるいはステンレス鋼を挙げることができる。これらのうちで好ましいものは、Cr、Ni、Pt、Cu、Ag、Au、Alおよびステンレス鋼であり、特に好ましいものはAgである。これらの物質は単独で用いてもよいし、あるいは二種以上の組み合わせで、または合金として用いてもよい。光反射層は、例えば上記反射性物質を蒸着、スパッタリングまたはイオンプレーティングすることにより記録層の上に形成することができる。光反射層の層厚は、一般に10～300nmの範囲とすることができ、好ましくは50～200nmの範囲である。

【0102】光反射層の上には、記録層などを物理的および化学的に保護する目的で保護層が設けられていてもよい。この保護層は、基盤の記録層が設けられていない側にも耐傷性、耐湿性を高める目的で設けられてもよい。保護層に用いられる材料としては、例えば、SiO、SiO<sub>2</sub>、MgF<sub>2</sub>、SnO<sub>2</sub>、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>などの無機物質、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、UV硬化性樹脂等の有機物質を挙げることができる。保護層は、たとえばプラスチックの押出加工で得られたフィルムを光反射層上及び／または基板上にラミネートすることにより形成することができる。あるいは真空蒸着、スパッタリング、塗布等の方法により設けられてもよい。また、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂の場合には、これらの適当な溶剤に溶解して塗布液を調製したのち、この塗布液を塗布し、乾燥することによっても形成することができる。UV硬化性樹脂の場合には、そのままもしくは適当な溶剤に溶解して塗布液を調製したのちこの塗布液を塗布し、UV光を照射して硬化させることによっても形成することができる。これらの塗布液中には、更に帯電防止剤、酸化防止剤、UV吸収剤等の各種添加剤を目的に応じて添加してもよい。保護層の層厚は一般には0.1～100μmの範囲とすることができ、

【0103】本発明の光情報記録媒体が、一般式(1)で表される化合物をポリマーマトリックス中に分散させたブロック状の場合には、分散させるポリマーマトリックスとしては特に制限はなく、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート等のアクリル樹脂、エポキシ樹脂、アモルファスポリオレフィン、ポリエステル、塩化ビニル系樹脂、ポリエチレンテレフタレート等を用いることができる。

【0104】ポリマーマトリックス中に含まれる一般式(1)の化合物は、1～90質量%の割合で含まれることが必要であり、5～80質量%の割合で含まれることが好ましい。また、ブロックの形状は縦、横、高さがそれぞれ独立に1～100mmの立方体または直方体であることが好ましい。

【0105】一般式(1)の化合物をポリマーマトリックス中に分散させる方法には特に制限はなく、種々の方法を用いることができる。例えば、ポリマー化合物を溶解し、これに一般式(1)の化合物を添加し、均一に混合した後、放冷するか、ポリマー化合物と一般式(1)の化合物を適当な溶媒に溶解させて、加熱しながら溶媒を蒸発させる方法、もしくは一般式(1)の化合物を相当するモノマーに溶解させて重合反応によりポリマー化させる方法等が挙げられる。

【0106】次に、本発明の情報記録方法について説明する。記録光源としては、一般式(1)の化合物が有する線形吸収帯より長波長で、かつ、線形吸収の存在しない波長のレーザー光を用いる。具体的には、中心波長780nm付近の発振波長を有する半導体レーザーや固体レーザー、620～680nmの範囲の発振波長を有する半導体レーザーや固体レーザーなどを用いることができる。本発明の光情報記録媒体を、例えば定線速度または定角速度にて回転させながら、基板側から半導体レーザーなどの記録用のレーザーを照射する。この光の照射により、記録層に情報が記録されるが、前述のように2光子吸収の起こる確率は照射する光強度の2乗に比例するため、2光子吸収を誘起するレーザー光のスポットサイズより小さいピットが形成される。

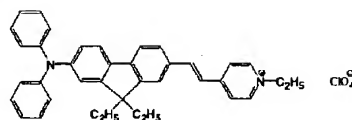
#### 【0107】

【実施例】〔実施例1〕 化合物(4)の合成

#### 【0108】

#### 【化26】

化合物(4)



【0109】原料に用いた化合物(1)はB. A. Reinhardtら、Chem. Mater. 1998, 10, 1863-1874に記載の方法に従って合成した。50mlのナス型フラスコに化合物(1) 0.3gと沃化エチル20mlを加え、2時間還流した。放冷後、析出した赤色粉末をろ過し、メチルアルコール15mlに溶解させて得たオレンジ色透明溶液に過塩素酸ナトリウム1水和物0.17gのメタノール溶液を加え、析出した赤色粉末をろ過した。収量0.3g(収率80%)。得られた化合物は<sup>1</sup>H NMRにより構造を確認した。

<sup>1</sup>H NMR (DMSO-d<sub>6</sub>)

δ=0.30(t, 6H, -CH<sub>3</sub>), 1.55(t, 3H, -CH<sub>3</sub>), 1.95(d



31

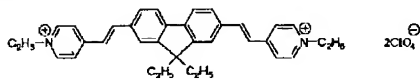
q, 4H,  $-\text{CH}_2-$ ), 4.53(q, 2H,  $-\text{CH}_2-$ ), 7.03-7.9, 7.29-7.34および7.77-7.82 (m, それぞれ8H, 4H, 4H, 芳香環), 7.59および8.07 (d, それぞれ1H,  $-\text{CH}=\text{CH}-$ ), 8.22および8.94 (d, それぞれ2H, ピリジル)

【0110】〔実施例2〕 化合物(6)の合成

【0111】

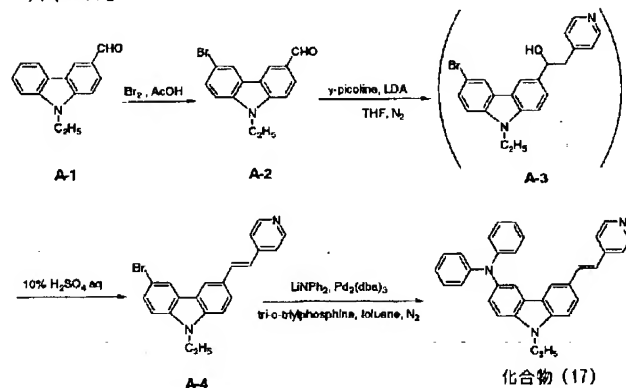
【化27】

化合物(6)



【0112】原料に用いた化合物(3)はB.A.Reinhardtら、Chem.Mater.1998,10,1863-1874に記載の方法に従って合成した。50mlのナス型フラスコに化合物(3)0.5gとよう化エチル30mlを加え、2時間還流した。放冷後、析出したオレンジ色粉末をろ過し、メチルアルコール15mlに溶解させて得たオレンジ色透明溶液に過塩素酸ナトリウム1水和物0.5gのメタノール溶液を加え、析出した赤色粉末をろ過した。収量0.8g(収率90%)。得ら\*20

スキーム1



【0117】化合物(A-2)の合成

原料に用いた化合物(A-1)はアルドリッチより購入した試薬をそのまま用いた。70mlの酢酸に化合物(A-1)15.4gを溶解させ、これにBr<sub>2</sub>11.1gを溶解させた酢酸溶液30mlを室温で滴下した。反応溶液は室温で3時間攪拌した後、500mlの蒸留水を加え、酢酸エチルで抽出した。得られた酢酸エチル層は食塩水で3回洗浄し、MgSO<sub>4</sub>を加えて乾燥した後、これをろ別し、溶媒を蒸発させて白色粉末を得た。この白色粉末を酢酸エチルとヘキサンの混合溶媒より再結晶して、化合物(A-2)の結晶12.1g(収率58%)を得た。

【0118】化合物(A-4)の合成

$\gamma$ -picoline11.2gを20mlのTHFに溶解させ、窒素雰囲気下、 $-78^\circ\text{C}$ でLithium Diisopropylamide(LDA)をゆっくりと滴下した。得られた淡黄色懸濁液を昇温し、 $0^\circ\text{C}$ に保ったまま1時間攪拌した。この懸濁液※50

32

\*れた化合物は<sup>1</sup>H NMRにより構造を確認した。

<sup>1</sup>H NMR (DMSO-d<sub>6</sub>)

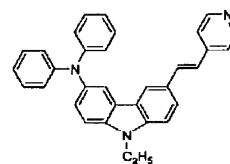
$\delta$ =0.3(t, 6H,  $-\text{CH}_3$ ), 1.55(t, 6H,  $-\text{CH}_3$ ), 2.20(q, 4H,  $-\text{CH}_2-$ ), 4.55(q, 4H,  $-\text{CH}_2-$ ), 7.65-8.20(m, 10H, 芳香環), 8.25および9.00(d, それぞれ4H, ピリジル)

【0113】〔実施例3〕化合物(17)の合成

【0114】

【化28】

化合物(17)



【0115】化合物(17)の合成法は下記スキーム1にしたがって行った。

【0116】

【化29】

※に、化合物(A-2)12gのTHF溶液20mlをゆっくり滴下し、室温で1時間攪拌した後、蒸留水を加え、酢酸エチルを用いて抽出した。抽出した有機層はロータリーエバポレーターを用いて溶媒を除き、化合物(A-3)の茶色のオイル状物質を得た。得られた化合物(A-3)はこれ以上精製せずに用いた。茶色オイル状の化合物(A-3)に10%硫酸水溶液100mlを加え3時間還流した後、室温まで放冷し、酢酸エチルで抽出した。得られた淡黄色固体を酢酸エチル/ヘキサン=2/1の溶離液を用いたシリカゲルカラムで精製し、化合物(A-4)の淡黄色結晶3.0g(収率20%)を得た。

【0119】化合物(17)の合成

Diphenylamine2.7gを20mlのトルエンに溶解させ、窒素雰囲気下、 $-78^\circ\text{C}$ でn-Butyllithium 1.6Mヘキサン溶液(n-BuLi)を滴下して、白色懸濁液を得た。この懸濁液を $0^\circ\text{C}$ まで昇温し、化合物(A-4)3.0

g, tri-*o*-tolylphosphine O, 5 g および Tris (dibenzylidenacetone)dipalladium (Pd<sub>2</sub>(dba)<sub>3</sub>) 0.15 g を加え、3日間還流した。反応溶液を室温まで放冷した後、蒸留水を加え、酢酸エチルで抽出した。得られた粗生成物は酢酸エチル/ヘキサン=1/1の溶離液を用いたシリカゲルカラムで2回精製し、化合物(17)の黄色固体0.8 g (収率21%)を得た。得られた化合物は<sup>1</sup>H NMRにより構造を確認した。

<sup>1</sup>H NMR (CDCl<sub>3</sub>-d<sub>1</sub>)

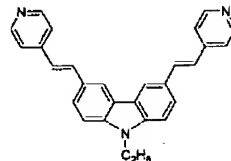
δ=1.5 (t, 3H, -CH<sub>3</sub>), 4.35 (q, 2H, -CH<sub>2</sub>-), 6.9 10 -7.7 (m, 17H, 芳香環, -CH=CH-), 7.9, 8.1 (d, それぞれ1H, 芳香環), 8.54 (d, 2H, ピリジ

\* 【0120】〔実施例4〕化合物(19)の合成

【0121】

【化30】

化合物(19)

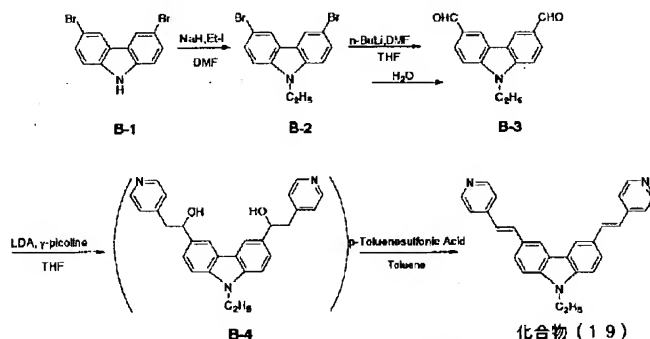


【0122】化合物(19)の合成法は下記スキーム2にしたがって行った。

【0123】

【化31】

スキーム2



【0124】化合物(B-2)の合成

原料に用いた化合物(B-1)はアルドリッチより購入した試薬をそのまま用いた。原料化合物(B-1) 32.5 gを100 mlのDMFに溶解させ、NaH 2.76 gとEtI 15.6 gを加えて室温で1時間攪拌した。反応溶液に蒸留水を加え、酢酸エチルから抽出して化合物(B-2) 23.6 g (収率67%)を得た。

【0125】化合物(B-3)の合成

化合物(B-2) 5 gを50 mlのTHFに溶解させ、窒素雰囲気下、-78℃でn-BuLiを滴下した。反応溶液をそのまま1時間攪拌し、DMF 4.2 gを滴下した後、室温まで昇温してさらに1時間攪拌を続けた。反応溶液に蒸留水を添加し、酢酸エチルより抽出したのち、加熱した酢酸エチル-ヘキサンの混合溶媒より再結晶して化合物(B-3)の白色粉末1.3 g (収率36%)を得た。

【0126】化合物(19)の合成

γ-Picoline 0.75 gをTHFに溶解させ、窒素雰囲気下、-78℃で攪拌しながらLDA 6 mlを滴下した。反応溶液をそのままの温度で1時間攪拌したのち、得られた赤色懸濁液を0℃まで昇温し、化合物(B-3) 1 gのTHF溶液20 mlを滴下した。反応溶液を室温で1時間攪拌し、蒸留水を加えて酢酸エチルより抽出した。得られた化合物(B-4)は精製せず、酢酸エチルを除いたのち、トルエン50 mlを加え、p-Toluenesulfonic acid 38 mgを加え、3日間還流し、放冷後、蒸留水を加 ※

※え、酢酸エチルで抽出した。溶媒を留去して得られた淡黄色固体は酢酸エチル/ヘキサン=50/1の溶離液を用いてシリカゲルカラムで精製し、化合物(19) 0.5 g (収率31%)を得た。得られた化合物は<sup>1</sup>H NMRにより構造を確認した。

<sup>1</sup>H NMR (CDCl<sub>3</sub>-d<sub>1</sub>)

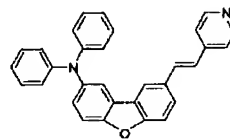
δ=1.45 (t, 3H, -CH<sub>3</sub>), 4.35 (q, 2H, -CH<sub>2</sub>-), 7.05, 7.50 (d, ともに2H, -CH=CH-), 7.4 (m, 2H, 芳香環, 4H, ピリジル), 7.70 (d, 2H, 芳香環), 8.28 (s, 2H, 芳香環), 8.57 (d, 4H, ピリジル)

【0127】〔実施例5〕化合物(33)の合成

【0128】

【化32】

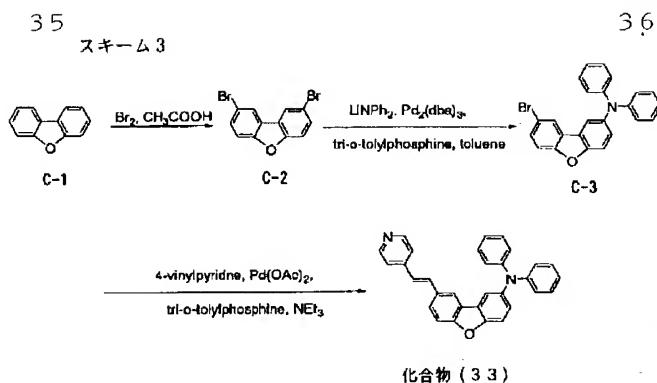
化合物(33)



【0129】化合物(33)の合成法は下記スキーム3にしたがって行った。

【0130】

【化33】



## 【0131】化合物(C-2)の合成

原料に用いた化合物(C-1)は和光純薬より購入した試薬をそのまま使用した。化合物(C-1) 50 gを酢酸500 mlに溶解させ、Br<sub>2</sub> 104 gをゆっくりと滴下し、室温で1日攪拌した後、6時間還流した。反応溶液に蒸留水を加え、析出した乳白色固体を濾別し、熱メタノール1 Lより再結晶して化合物(C-2)の乳白色固体61 g(収率62%)を得た。

## 【0132】化合物(C-3)の合成

化合物(C-3)の合成は、化合物(C-2) 16.3 gを原料に用いて、B.A.Reinhardtら、Chem.Mater.1998.10,1863-1874.に記載の方法と同様の条件で行った。得られた粗生成物を、酢酸エチル/ヘキサン=1/1の溶離液を用いたシリカゲルカラムで精製し、化合物(C-3) 3.8 g(収率18%)を得た。

## 【0133】化合物(33)の合成

化合物(33)の合成は、化合物(C-3) 3 gを原料に用いて、B.A.Reinhardtら、Chem.Mater.1998.10,1863-1874.に記載の方法と同様の条件で行った。得られた粗生成物を、酢酸エチル/ヘキサン=1/1の溶離液を用いたシリカゲルカラムで3回精製し、酢酸エチル-ヘキサンの混合溶媒から再結晶して、化合物(33)の淡黄色結晶1.8 g(収率49%)を得た。得られた化合物は<sup>1</sup>H NMRにより構造を確認した。

<sup>1</sup>H NMR(CDCl<sub>3</sub>-d<sub>1</sub>)

δ=6.9~7.6(m, 2H, -CH=CH-, 10H, -N-フェニル, 2H, ピリジル, 4H, 芳香環), 7.7(s, 1H, 芳香

\*環)、7.9(s, 1H, 芳香環)、8.6(d, 2H, ピリジル)

## 【0134】〔実施例3〕 情報記録媒体の作成

化合物(1) 1 gをメチルシクロヘキサン100 mlに溶解し、記録層形成用塗布液を得た。この塗布液をガラス基板にスピンコートにより塗布し、記録層を形成した情報記録媒体を作成した。

## 【0135】〔実施例4〕 情報記録媒体の作成

20 実施例3において、前記化合物(1)の代わりに化合物(4)を用い、メチルシクロヘキサンの代わりにアセトンを使用する以外は、実施例3と同様にして記録媒体を作成した。

## 【0136】〔実施例5〕 情報記録媒体の作成

実施例3において、前記化合物(1)の代わりに化合物(6)を用い、メチルシクロヘキサンの代わりにアセトンを使用する以外は、実施例3と同様にして記録媒体を作成した。

〔情報記録媒体の評価〕実施例3、4および5において作成した情報記録媒体に、780 nmの波長のレーザー光線を照射したところ、良好な記録マーク(ピットサイズ0.75 μm)が形成されたことをAFMにより確認した。

## 【0137】

【発明の効果】前記一般式(1)で表される化合物を用いる光情報記録媒体によって、短波長のレーザーを用いることなく、高密度情報記録媒体を得ることができる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

C07D 401/06

401/14

405/06

G11B 7/24

識別記号

516

FI

C07D 401/14

405/06

G11B 7/24

B41M 5/26

テーマコード(参考)

5D029

516

Y

Fターム(参考) 2H111 EA03 EA22 EA32 FB42  
4C037 SA05  
4C055 AA04 BA01 CA01 DA27 DA29  
DB02 DB04 EA00 GA01  
4C056 AA01 AB01 AC02 AD03 AE02  
AF05 CA06 CC01 CD01  
4C063 AA01 AA03 BB03 CC12 CC76  
DD08 DD12 EE10  
5D029 JA04 JC20

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#)    [Print](#)

L3: Entry 1 of 1

File: DWPI

Jun 18, 2002

DERWENT-ACC-NO: 2002-594107

DERWENT-WEEK: 200264

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical information recording medium capable of recording information by laser beam, comprises crosslinked biphenyl compound

PRIORITY-DATA: 2000JP-0297219 (September 28, 2000)

[Search Selected](#)    [Search ALL](#)    [Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 2002172864 A</a>	June 18, 2002		020	B41M005/26

INT-CL (IPC): [B41 M 5/26](#); [C07 D 213/38](#); [C07 D 213/53](#); [C07 D 263/56](#); [C07 D 307/91](#); [C07 D 401/06](#); [C07 D 401/14](#); [C07 D 405/06](#); [G11 B 7/24](#)

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002172864A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - In an optical information recording medium capable of recording the information by laser beam, a specific compound is included in the medium. The compound is 2, 2'-crosslinked biphenyl compound.

DETAILED DESCRIPTION - The compound of formula (1) is included. The information recording method utilizes the absorption of multiple photon of at least diphoton induced by the irradiation of the laser beam having the wavelength free from linear absorption and the wavelength longer than a linear absorbing band of the compound of formula (1), to the optical information recording medium.

X = -CR1R2-, -NR3-, -O-, -S- or -Se-;

R1, R2, R3 = independently optionally substituted alkyl, alkenyl, alkynyl or aryl, or heterocyclic group;

R = substituent;

n1, n2 = respectively integer of 0 - 4, but not simultaneously 0;

Several pieces of R are optionally same as each other.

USE - Effectively used in recording the optical information by the laser beam.